

# Níveis de retinol no leite materno ao início e final da mamada

Karla Danielly da Silva Ribeiro<sup>1</sup> e Roberto Dimenstein<sup>1</sup>

**Como citar** Ribeiro KD da S, Dimenstein R. Níveis de retinol no leite materno ao início e final da mamada. Rev Panam Salud Publica. 2004;16(1):19-22.

## RESUMO

**Objetivo.** Determinar os níveis de retinol no leite materno ao início e ao final da mamada. **Métodos.** Em 2003, foram entrevistadas 30 nutrizes atendidas na Maternidade Escola Januário Cicco, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, entre 24 horas e 15 dias após o parto. A coleta de leite foi realizada no período da tarde, por expressão manual de uma mama reservada 2 horas antes, sendo retirados 4 mL de leite (2 mL ao início e 2 mL ao fim da mamada). O retinol foi determinado por cromatografia líquida de alta eficiência. Para a análise estatística utilizou-se o teste t de Student.

**Resultados.** As concentrações médias de retinol nas amostras de leite coletadas ao início e ao fim de uma mesma mamada foram  $69,3 \pm 41,4 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$  e  $111,6 \pm 79,2 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$ , respectivamente, e foram estatisticamente diferentes ( $P = 0,012$ ).

**Conclusão.** Os resultados sugerem que o leite ao final da mamada proporciona maior ingestão de vitamina A. Assim, é importante orientar as mães a não interromperem as mamadas e a não limitarem a expressão manual apenas ao leite inicial. Além disso, é importante padronizar o momento da coleta de leite para permitir a comparação entre resultados de diferentes estudos sobre esse tema.

**Palavras-chave** Aleitamento materno, lactente, vitamina A.

O leite materno é o alimento completo para o lactente, sendo fornecedor de energia e nutrientes em quantidades apropriadas para uma boa nutrição nos primeiros meses de vida (1). A promoção e proteção do aleitamento materno é uma importante estratégia

de prevenção de inúmeras doenças, principalmente em crianças pertencentes a comunidades de baixas condições socioeconômicas (2).

A formação do leite humano passa por três etapas: colostro (fluido espesso e amarelado, produzido de 3 a 6 dias após o parto), leite de transição (de 7 a 15 dias após o parto) e leite maduro (produzido em continuidade ao leite de transição) (3). Sua composição é relativamente constante, embora o teor de alguns nutrientes varie significativamente ao longo da lactação, durante o dia e até mesmo ao longo de uma mesma mamada (4). Isso ocorre,

por exemplo, com a vitamina A (5, 6). Além de variar quanto ao estágio de lactação, acredita-se que o teor de vitamina A no leite materno possa ser também influenciado pelo momento da mamada, já que o leite posterior é rico em gordura, nutriente envolvido na absorção e transporte dessa vitamina (7). Assim, a falta de padronização quanto ao momento da coleta do leite pode levar a erros na interpretação de resultados, por exemplo, no caso de estudos que utilizam o nível de retinol no leite materno como indicador do estado nutricional da mãe em relação à vitamina A (8).

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Centro de Biociências, Departamento de Bioquímica, Base Bioquímica da Nutrição, Natal (RN), Brasil. Enviar correspondência para Roberto Dimenstein no seguinte endereço: Avenida Praia de Genipabu 2100, apto. 1402, Noronha, Ponta Negra, CEP 59094-010, Natal, RN, Brasil. Telefone: +55-84-219-3559; e-mail: robertod@ufrnet.br (Roberto Dimenstein) e karladaniellysr@yahoo.com.br (Karla Danielly da Silva Ribeiro).

Sendo a vitamina A um micronutriente fundamental para o crescimento, diferenciação e integridade do tecido epitelial, e essencial durante a gravidez e a primeira infância (9), torna-se importante determinar se existem flutuações no teor de vitamina A no leite materno, e como essas flutuações influenciam a satisfação dos requerimentos de vitamina A do lactente. Tal informação também é útil para orientar a padronização quanto ao melhor momento da coleta, seja para fins de armazenamento do leite materno em bancos, seja para auxiliar em pesquisas que estudam a vitamina A no leite materno. Assim, o objetivo do presente trabalho foi determinar os níveis de retinol no leite materno ao início e ao fim de uma mesma mamada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Após o consentimento esclarecido das mães, foram aplicados questionários para a coleta de dados socioeconômicos e antropométricos. Também foram coletadas alíquotas de 4 mL de leite, sendo 2 mL ao início e 2 mL ao final da mamada (momento em que o lactente recusava o seio). Participaram deste estudo 30 nutrizes atendidas na Maternidade Escola Januário Cicco, na Cidade de Natal, no período de 24 horas a 15 dias pós-parto. Os critérios de inclusão foram: não apresentar doenças crônicas; ter tido gestação a termo; residir em Natal; ter idade acima de 18 anos; ter tido parto normal. De acordo com os dados obtidos no questionário, as nutrizes foram classificadas quanto ao estado nutricional durante a gestação (baixo peso, peso adequado, sobrepeso e obesidade gestacional), peso do recém-nascido (< 2500 g e  $\geq$  2500 g), estado socioeconômico e nível de escolaridade (não lê, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo e ensino médio completo). O estado nutricional foi determinado pelo índice de massa corporal (IMC) para idade gestacional (10). A informação sobre renda foi baseada na quantidade de salários mínimos que cada família recebia e expressa como renda familiar *per capita*, considerando-se o número de moradores da residên-

cia. Como limite de pobreza foi considerado o valor de meio salário mínimo *per capita* (aproximadamente US\$ 40,00 em 2003, época em que foi realizado o estudo), tendo em vista o ponto de corte utilizado pelo governo federal para vincular famílias carentes a projetos sociais (11).

A coleta das amostras de leite foi realizada no período da tarde para evitar as variações em sua composição ao longo do dia, por expressão manual de uma única mama reservada 2 horas antes, sendo retirados 2 mL de leite ao início e ao fim da mamada (12). O leite foi coletado em tubos de polipropileno previamente lavados com hexano para retirar qualquer excesso de gordura e embalados com papel alumínio para evitar a degradação da vitamina A pela luz. As amostras foram conservadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  até o momento das análises.

O retinol foi extraído segundo o método de Giuliano (13) e a fase hexânica foi evaporada sob atmosfera de nitrogênio, em banho-maria, a  $37^{\circ}\text{C}$ . Os extratos foram ressuspensos em 1 mL de metanol em grau de pureza para cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e centrifugados por 1 minuto. As amostras foram aplicadas na HPLC e a concentração de retinol foi determinada nas seguintes condições: fase móvel metanol 100% e fluxo 1,0 mL/min. Para identificar e quantificar o re-

tinol nas amostras, compararam-se os tempos de retenção e as áreas dos respectivos padrões de *all-trans* retinol (Sigma). As concentrações dos padrões foram confirmadas pelo coeficiente de extinção específico ( $\epsilon$  1%, 1 cm = 1 780) em etanol absoluto e comprimento de onda de 325 nm (14).

As concentrações médias de retinol no leite ao início e ao final da mamada foram comparadas utilizando-se o teste t de Student para amostras independentes. Adotou-se um nível de significância menor do que 5% ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características das mulheres incluídas no estudo. Foi encontrada uma concentração de retinol de 90,44  $\mu\text{g}/100$  mL no leite total (início e fim da mamada). As concentrações médias de retinol nas amostras de leite coletadas ao início e ao fim de uma mesma mamada foram de  $69,3 \pm 41,4$   $\mu\text{g}/100$  mL e  $111,6 \pm 79,2$   $\mu\text{g}/100$  mL, respectivamente, e foram estatisticamente diferentes ( $P = 0,012$ ).

## DISCUSSÃO

O leite materno é a principal fonte de vitamina A para o lactente total-

**TABELA 1. Características de 30 nutrizes em estudo sobre nível de vitamina A no leite ao início e ao final da mamada, Natal (RN), Brasil, 2003**

| Indicadores sociais e de saúde                          | Número de nutrizes | %    |
|---|--------------------|------|
| Renda familiar <i>per capita</i> (salários mínimos)     |                    |      |
| > 0,5   | 14                 | 46,7 |
| $\leq$ 0,5  | 16                 | 54,3 |
| Escolaridade  |                    |      |
| Não sabe ler  | 2                  | 6,7  |
| Ensino fundamental incompleto                           | 9                  | 30,0 |
| Ensino fundamental completo                             | 9                  | 30,0 |
| Ensino médio completo                                   | 10                 | 33,3 |
| Adequação do peso (conforme IMC para idade gestacional) |                    |      |
| Baixo peso  | 15                 | 50   |
| Peso adequado   | 10                 | 33,3 |
| Sobrepeso   | 3                  | 10   |
| Obesidade   | 2                  | 6,7  |
| Peso do recém-nascido                                   |                    |      |
| > 2500 g  | 20                 | 66,7 |
| $\leq$ 2500 g   | 10                 | 33,3 |

mente alimentado ao seio (12). Porém, a contribuição do aleitamento materno para a oferta de vitamina A dependerá de algumas condições, como a concentração dessa vitamina no leite, a quantidade de leite consumida e o requerimento em vitamina A do lactente (15).

No primeiro mês de vida, o lactente necessita de 400 µg de retinol por dia, quantidade necessária para acumular reservas de vitamina A e impedir o desenvolvimento de sintomas clínicos de deficiência (16). Apesar da baixa condição socioeconômica das nutrizas neste estudo, e apesar de a hipovitaminose A representar um problema de saúde pública no Brasil (17), a concentração média de retinol encontrada por nós (90,44 µg/100 mL) é suficiente para satisfazer a necessidade de vitamina A e impedir o desenvolvimento de hipovitaminose A, considerando que, nas primeiras semanas pós-parto, o lactente consome um volume médio de 500 mL de leite por dia (15). Além disso, a concentração média de retinol no leite das mulheres estudadas está de acordo com

aquela encontrada no leite, do mesmo período, de mulheres em países desenvolvidos (103 µg/100 mL) (15).

Contudo, ao se analisar o conteúdo de retinol no leite ao início e ao fim da mamada, observou-se que a concentração encontrada ao início da mamada não atenderia às necessidades do recém-nascido. Esse resultado indica a necessidade de estimular as mães a não interromperem a mamada, para permitir que o seu filho receba a vitamina A necessária para o bom desenvolvimento e crescimento.

Os resultados encontrados indicam que o retinol presente no leite humano aumenta ao final da mamada quando comparado ao início. Alguns autores ressaltam que essa modificação pode ocorrer em decorrência da variação no volume de leite, já que, ao final da mamada, a quantidade de líquido é menor, tornando os nutrientes na solução mais concentrados (8).

Os trabalhos recentemente publicados sugerem uma ausência de correlação entre o estado nutricional ma-

terno e os níveis de retinol no leite humano (12). Entretanto, é importante afirmar que a falta de padronização quanto ao momento da coleta do leite pode estar comprometendo os resultados de tais estudos, na medida que existem variações no leite ao longo da mamada e que tais mudanças tendem a aumentar com o decorrer da lactação, como mostrado por Macias e Schweigert (6) em mulheres cubanas. Dessa forma, como o leite final proporciona maior ingestão de vitamina A para o lactente, é importante que não se interrompa a mamada e que a expressão manual não se limite apenas ao leite inicial, a fim de se obter uma amostra de leite com as melhores características nutricionais.

**Agradecimentos.** Os autores agradecem à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo apoio financeiro e incentivo ao desenvolvimento da pesquisa; e à Maternidade Escola Januário Cicco, pela permissão para a realização do presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 10 ed. São Paulo: Roca; 2002.
- Dutra-de-Oliveira JE, Marchini SJ. Ciências nutricionais. São Paulo: Sarvier; 1998.
- Nascimento MBR, Issler H. Breastfeeding: making the difference in the development, health nutrition of term and preterm newborns. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo.* 2003; 58(1):49-60.
- Neville MC, Morton J, Umemura S. Lactogenesis. The transition from pregnancy to lactation. *Pediatr Clin North Am.* 2001;48(1):35-52.
- World Health Organization. Vitamin A. Em: Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life. Geneva: WHO; 2002. Pp. 22-26. Disponível em: [http://www.who.int/nut/documents/nut\\_adequacy\\_of\\_exc\\_bfeeding\\_eng.pdf](http://www.who.int/nut/documents/nut_adequacy_of_exc_bfeeding_eng.pdf) Acessado em maio de 2004.
- Macias C, Schweigert FJ. Changes in the concentration of carotenoids, vitamin A, alpha-tocopherol and total lipids in human milk throughout early lactation. *Ann Nutr Metab.* 2001;45(2):82-5.
- Alencar NMN, Nogueira NAP, Queiroz MGR, Peixoto MMV, Lima SMB. Estudo das diferenças nutricionais do leite humano materno e os níveis de retinol no leite humano (12). Entretanto, é importante afirmar que a falta de padronização quanto ao momento da coleta do leite pode estar comprometendo os resultados de tais estudos, na medida que existem variações no leite ao longo da mamada e que tais mudanças tendem a aumentar com o decorrer da lactação, como mostrado por Macias e Schweigert (6) em mulheres cubanas. Dessa forma, como o leite final proporciona maior ingestão de vitamina A para o lactente, é importante que não se interrompa a mamada e que a expressão manual não se limite apenas ao leite inicial, a fim de se obter uma amostra de leite com as melhores características nutricionais.
- Stoltzfus RJ, Underwood BA. Breast-milk vitamin A as an indicator of the vitamin A status of women and infants. *Bull World Health Organ.* 1995;73(5):703-11.
- Saunders C, Ramalho RA, Leal MC. Estado nutricional de vitamina A no grupo materno-infantil. *Rev Bras Saude Materno-Infantil.* 2001; 1(1):21-9.
- Atalah Samur E, Castillo LC, Castro Santoro R, Aldea PAP. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chile.* 1997;125(12):1429-36.
- Ministério da Educação. Programa Bolsa Família [site da Internet]. Disponível em: [http://www.assistenciasocial.gov.br/iframe/cadastro\\_unico/cadastro\\_unico.htm](http://www.assistenciasocial.gov.br/iframe/cadastro_unico/cadastro_unico.htm) Acessado em maio de 2004.
- Vitolo MR, Accioly E, Ramalho RA, Soares AG, Cardoso CB, Carvalho EB. Níveis de vitamina A no leite maduro de nutrizas adolescentes e adultas de diferentes estratos socioeconômicos. *Rev Ciencias Medicas.* 1999;8(1): 3-10.
- Giuliano AR, Neilson EM, Yap H, Baier M, Canfield LM. Quantitation of and inter/intra-individual variability in major carotenoids of mature human milk. *J Nutr Biochem.* 1994;5: 551-556.
- Nierenberg DW, Nann SL. A method for determining concentrations of retinol, tocopherol, and five carotenoids in human plasma and tissue samples. *Am J Clin Nutr.* 1992; 56(2):417-26.
- Ross JS, Harvey PWJ. Contribution of breastfeeding to vitamin A nutrition of infants: a simulation model. *Bull World Health Organ.* 2003;81(2):80-6.
- Food and Nutrition Board. Dietary reference intake for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Prepublication report. Washington, D.C.: National Academy Press; 2001.
- Ramalho RA, Flores H, Saunders C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. *Rev Panam Salud Publica.* 2002;12(2): 117-22.

Manuscrito recebido em 13 de setembro de 2003. Aceito em versão revisada em 9 de fevereiro de 2004.

**ABSTRACT**

**Foremilk and hindmilk retinol levels**

**Objective.** To determine retinol levels in breast milk at the beginning and at the end of a feeding.

**Methods.** In 2003, 30 breastfeeding women receiving care at the Januário Cicco Maternity School, in the city of Natal, Rio Grande do Norte, Brazil, were interviewed between 24 hours and 15 days after delivery. A four mL sample of breast milk was expressed manually (2 mL at the beginning and 2 mL at the end of the feeding) in the afternoon, two hours after the preceding feeding. Retinol levels were determined by high performance liquid chromatography. Student's *t* test was used for statistical analysis.

**Results.** The mean retinol concentrations in the breast milk samples collected at the beginning and at the end of the same feeding were  $69.3 \pm 41.4 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$  and  $111.6 \pm 79.2 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$ , respectively; the mean concentrations were statistically different ( $P = 0.012$ ).

**Conclusion.** Our results suggest that hindmilk provides a higher intake of vitamin A. Therefore, it is important to guide mothers to not limit the baby's time at the breast and to avoid expressing only foremilk. In addition, it is important to standardize the time of breast milk collection in order to allow comparisons between the results of different studies on this topic.



**Promoción de la salud: cómo construir vida saludable**

Con el noble empeño de despertar conciencia sobre la importancia de "construir salud" mediante la promoción de la salud, los autores de este libro hacen un aporte inestimable a las instituciones y personas que tienen la responsabilidad de fomentar el bienestar de las poblaciones. En América Latina se hace imprescindible el trabajo dirigido hacia la promoción de la salud, como única opción para reducir las brechas existentes en la salud y el bienestar de las personas.

Este libro profundiza los conceptos teóricos y prácticos de la promoción de la salud como meta para avanzar en la búsqueda de la equidad en los niveles locales, con la aplicación de diversas estrategias adaptadas a los entornos en que las personas viven y trabajan.

2001 • 298 pp. • ISBN 958 9181 55 4 • Código: OT 129 • Precio: US\$ 25.00/US\$ 20 en América Latina y el Caribe

<http://publications.paho.org> • Fax: (301) 206-9789 • Correo electrónico: [paho@pmds.com](mailto:paho@pmds.com)